

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Mitsuru SUGIMOTO, et al.**

Group Art Unit: **Not Yet Assigned**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Examiner: **Not Yet Assigned**

Filed: **July 14, 2003**

For: **ENGINE VALVE TRAIN**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: July 14, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-207412, filed July 16, 2002

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



William L. Brooks
Attorney for Applicants
Reg. No. 34,129

WLB/jaz
Atty. Docket No. **030816**
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-207412

[ST.10/C]:

[JP2002-207412]

出 願 人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049952

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102102101

【提出日】 平成14年 7月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01L 13/00

【発明の名称】 エンジンの動弁装置

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 杉本 充

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 渡邊 規人

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 梅本 篤

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

 【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

 【識別番号】 100071870

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの動弁装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カムシャフトホルダ（13）に支持されてカムシャフト（27）により吸気ロッカーアーム（30, 31）を介して吸気弁（21）を開閉駆動するとともに、電磁アクチュエータ機構（62）のアマチュア（73）に接続された保持ロッド（74）で吸気弁（21）のステムエンド（21a）を押圧して該吸気弁（21）を開弁状態に保持し、かつ電磁アクチュエータ機構（62）による保持を解除されて閉弁状態に復帰する吸気弁（21）の着座時の衝撃を油圧ダンパー機構（63）で緩衝するエンジンの動弁装置であって、

油圧ダンパー機構（63）をカムシャフトホルダ（13）に支持したことを特徴とするエンジンの動弁装置。

【請求項 2】 カムシャフトホルダ（13）は複数のシリンダ（14）を結ぶ方向に連結された一体型であり、油圧ダンパー機構（63）はカムシャフトホルダ（13）の連結部に設けられたことを特徴とする、請求項 1 に記載のエンジンの動弁装置。

【請求項 3】 油圧ダンパー機構（63）を電磁アクチュエータ機構（62）と同軸でかつ電磁アクチュエータ機構（62）の下方に設けるとともに、油圧ダンパー機構（63）をカムシャフトホルダ（13）の内部に収納したことを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載のエンジンの動弁装置。

【請求項 4】 油圧ダンパー機構（63）は電磁アクチュエータ機構（62）の保持ロッド（74）が挿通される保持ロッド挿通孔（95）を備えており、保持ロッド挿通孔（95）は油圧ダンパー機構（63）の油室（93）からエアを抜くエア抜き孔を兼ねることを特徴とする、請求項 3 に記載のエンジンの動弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カムシャフトホルダに支持されてカムシャフトにより吸気ロッカー

アームを介して吸気弁を開閉駆動するとともに、電磁アクチュエータ機構のアマチュアに接続された保持ロッドで吸気弁のステムエンドを押圧して該吸気弁を開弁状態に保持し、かつ電磁アクチュエータ機構による保持を解除されて閉弁状態に復帰する吸気弁の着座時の衝撃を油圧ダンパー機構で緩衝するエンジンの動弁装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

かかるエンジンの動弁装置において、油圧ダンパー機構を動弁室の上方の空間に配置したものが、特開昭 6 3 - 2 9 5 8 1 2 号公報により公知である。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、油圧ダンパー機構を専用の支持部材を用いて支持すると部品点数が増加する問題がある。そこで油圧ダンパー機構をヘッドカバーを利用して支持しようとする、固定剛性の低下やエンジンの高さ方向の寸法の増加といった問題が発生し、また油圧ダンパー機構をシリンダヘッドを利用して支持しようすると、エンジンの高さ方向の寸法が増加したり、油圧ダンパー機構に連なる油路を形成するためにシリンダヘッドの加工が複雑化するという問題が発生する。

【 0 0 0 4 】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、エンジンの動弁装置の油圧ダンパー機構を強固にかつコンパクトに支持できるようにすることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明によれば、カムシャフトホルダに支持されてカムシャフトにより吸気ロッカーアームを介して吸気弁を開閉駆動するとともに、電磁アクチュエータ機構のアマチュアに接続された保持ロッドで吸気弁のステムエンドを押圧して該吸気弁を開弁状態に保持し、かつ電磁アクチュエータ機構による保持を解除されて閉弁状態に復帰する吸気弁の着座時の衝撃を油圧ダンパー機構で緩衝するエンジンの動弁装置であって、油圧ダンパー機構をカムシャフトホルダに支持したことを特徴とするエンジンの動弁装置

が提案される。

【 0 0 0 6 】

上記構成によれば、電磁アクチュエータ機構による保持を解除されて閉弁状態に復帰する吸気弁の着座時の衝撃を緩衝する油圧ダンパー機構をカムシャフトホルダに支持したので、特別の支持部材が不要になって部品点数が削減されるだけでなく、油圧ダンパー機構に連なる油路をカムシャフトホルダに形成することでシリンダヘッドの加工を容易化することができる。また油圧ダンパー機構をヘッドカバーに取り付ける場合に比べて固定剛性を高め、かつエンジンの高さ方向の寸法を小型化することができ、更に油圧ダンパー機構をシリンダヘッドに取り付ける場合に比べて該シリンダヘッドを小型化することができる。

【 0 0 0 7 】

また請求項 2 に記載された発明によれば、請求項 1 の構成に加えて、カムシャフトホルダは複数のシリンダを結ぶ方向に連結された一体型であり、油圧ダンパー機構はカムシャフトホルダの連結部に設けられたことを特徴とするエンジンの動弁装置が提案される。

【 0 0 0 8 】

上記構成によれば、複数のシリンダを結ぶ方向に連結された一体型のカムシャフトホルダの連結部に油圧ダンパー機構を設けたので、カムシャフトホルダの高剛性の部分に油圧ダンパー機構を取り付けて固定剛性を高めることができる。

【 0 0 0 9 】

また請求項 3 に記載された発明によれば、請求項 1 または請求項 2 の構成に加えて、油圧ダンパー機構を電磁アクチュエータ機構と同軸でかつ電磁アクチュエータ機構の下方に設けるとともに、油圧ダンパー機構をカムシャフトホルダの内部に収納したことを特徴とするエンジンの動弁装置が提案される。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、油圧ダンパー機構を電磁アクチュエータ機構の下方においてカムシャフトホルダの内部に収納したので、エンジンの高さ方向の寸法を小型化するとともに油圧ダンパー機構の固定剛性を更に高めることができる。

【 0 0 1 1 】

また請求項 4 に記載された発明によれば、請求項 3 の構成に加えて、油圧ダンパー機構は電磁アクチュエータ機構の保持ロッドが挿通される保持ロッド挿通孔を備えており、保持ロッド挿通孔は油圧ダンパー機構の油室からエアを抜くエア抜き孔を兼ねることを特徴とするエンジンの動弁装置が提案される。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、電磁アクチュエータ機構の保持ロッドを挿通すべく油圧ダンパー機構に設けられた保持ロッド挿通孔が、油圧ダンパー機構の油室からエアを抜くエア抜き孔を兼ねるので、特別のエア抜き孔を設けることなく油室のエアを抜くことができる。

【 0 0 1 3 】

尚、実施例の第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0、3 1 は本発明のロッカーアームに対応する。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 ～図 8 は本発明の一実施例を示すもので、図 1 はエンジンのシリンダヘッド部の断面図（図 2 の 1 - 1 線断面図）、図 2 は図 1 の 2 - 2 線断面図、図 3 は図 1 の 3 部拡大図、図 4 は図 3 の 4 - 4 線断面図、図 5 は図 1 の 5 部拡大図、図 6 は吸気弁閉弁タイミング遅延装置の作動状態を示す、前記図 1 に対応する図、図 7 は吸気弁の遅閉じ制御によるバルブリフト量の変化を示すグラフ、図 8 は吸気弁の遅閉じ制御時におけるバルブリフト量、コイルの電圧およびコイルの電流の変化を示すタイムチャートである。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、SOHC 型の直列 4 気筒エンジン E はシリンダブロック 1 1 と、シリンダブロック 1 1 の上面に結合されたシリンダヘッド 1 2 と、シリンダヘッド 1 2 の上面に結合されたカムシャフトホルダ 1 3 とを備えており、シリンダブロック 1 1 に形成したシリンダ 1 4 にピストン 1 5 が摺動自在に嵌合する

。シリンダヘッド 1 2 には、シリンダ 1 4 毎に各 2 個の吸気ポート 1 6, 1 6 および排気ポート 1 7, 1 7 が形成されており、シリンダヘッド 1 2 の下面にピストン 1 5 の上面と対向するように形成され、燃焼室 1 8 は吸気弁孔 1 9, 1 9 を介して吸気ポート 1 6, 1 6 に連通するとともに、排気弁孔 2 0, 2 0 を介して排気ポート 1 7, 1 7 に連通する。

【 0 0 1 7 】

吸気弁孔 1 9, 1 9 を開閉する機関弁としての吸気弁 2 1, 2 1 はシリンダヘッド 1 2 に設けた弁ガイド 2 2, 2 2 に摺動自在に案内され、吸気弁ばね 2 3, 2 3 で閉弁方向に付勢される。排気弁孔 2 0, 2 0 を開閉する機関弁としての排気弁 2 4, 2 4 はシリンダヘッド 1 2 に設けた弁ガイド 2 5, 2 5 に摺動自在に案内され、排気弁ばね 2 6, 2 6 で閉弁方向に付勢される。カムシャフトホルダ 1 3 はシリンダヘッド 1 2 の長手方向に沿って配置された単一の部材であり、シリンダヘッド 1 2 の上面とカムシャフトホルダ 1 3 の下面との間に吸気・排気共用のカムシャフト 2 7 が支持される。カムシャフト 2 7 はクランクシャフトにタイミングチェーンを介して接続されており、クランクシャフトの 2 分の 1 の回転数で回転する。

【 0 0 1 8 】

図 2 を併せて参照すると明らかなように、カムシャフト 2 7 の上方のカムシャフトホルダ 1 3 には吸気ロッカーアームシャフト 2 8 および排気ロッカーアームシャフト 2 9 が支持されており、吸気ロッカーアームシャフト 2 8 に第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 および第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 が隣接して配置されるとともに、第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0, 3 1 の軸方向両側に第 1、第 2 排気ロッカーアーム 3 2, 3 3 が配置される。

【 0 0 1 9 】

第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 は中間部を吸気ロッカーアームシャフト 2 8 に支持されており、二股に分岐した一端部に一方の吸気弁 2 1 のステムエンド 2 1 a に当接するアジャストボルト 3 4 と、球状の上面を有する保持ロッド受け部材 3 5 とが設けられ、また他端部にカムシャフト 2 7 に設けた吸気ハイカム 3 6 に当接するローラ 3 7 が支持される。第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 は中間部を吸気口

ッカーアームシャフト 2 8 に支持されており、一端部に他方の吸気弁 2 1 のステムエンド 2 1 a に当接するアジャストボルト 3 8 が設けられ、また他端部にカムシャフト 2 7 に設けた吸気ローカム 3 9 に当接するスリッパ 4 0 が設けられる。吸気ハイカム 3 6 のカム山に比べて、吸気ローカム 3 9 のカム山の高さは低く設定されている。

【 0 0 2 0 】

吸気ロッカーアームシャフト 2 8 を挟んでローラ 3 7 およびスリッパ 4 0 の反対側の第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0、3 1 に、該第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0、3 1 を一体に連結して一体に揺動させ、あるいは相互に分離して独立して揺動させるべく、連結・解除機構 4 1 が設けられる。

【 0 0 2 1 】

連結・解除機構 4 1 は、第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0、3 1 に同軸に形成したピン孔 3 0 a、3 1 a と、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 のピン孔 3 0 a に摺動自在に嵌合する第 1 ピン 4 2 と、第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 のピン孔 3 1 a に摺動自在に嵌合する第 2 ピン 4 3 と、第 1 ピン 4 2 を第 2 ピン 4 3 に向けて付勢する戻しばね 4 4 と、第 2 ピン 4 3 の第 1 ピン 4 2 と反対側の端面に形成された油室 4 5 とを備えており、油室 4 5 は吸気ロッカーアームシャフト 2 8 の内部に形成した油路 2 8 a に、吸気ロッカーアームシャフト 2 8 および第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 に形成した油孔 2 8 b、3 1 b を介して常時連通する。

【 0 0 2 2 】

従って、図示せぬ制御手段からの指令で吸気ロッカーアームシャフト 2 8 の油路 2 8 a、吸気ロッカーアームシャフト 2 8 の油孔 2 8 b および第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 の油孔 3 1 b を介して油室 4 5 に油圧が供給されると、図 2 に示すように、戻しばね 4 4 の弾発力に抗して第 1、第 2 ピン 4 2、4 3 が移動し、第 2 ピン 4 3 が両ピン孔 3 0 a、3 1 a に跨がることで、第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0、3 1 が連結されて一体に揺動可能になる。また油室 4 5 に供給される油圧を抜くと、戻しばね 4 4 の弾発力で第 1、第 2 ピン 4 2、4 3 が押し戻され、第 1、第 2 ピン 4 2、4 3 がそれぞれ第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0、3 1 のピン孔 3 0 a、3 1 a に収納されることで、第 1、第 2 吸気ロッカーアーム

ム 3 0, 3 1 が分離されて独立して揺動可能になる。

【 0 0 2 3 】

排気ロッカーアームシャフト 2 9 に揺動自在に支持された第 1、第 2 排気ロッカーアーム 3 2, 3 3 は、その一端側に設けたローラ 4 6, 4 7 がカムシャフト 2 7 に設けた排気カム 4 8, 4 9 に当接し、その他端側に設けたアジャストボルト 5 0, 5 1 が排気弁 2 4, 2 4 のステムエンド 2 4 a, 2 4 a に当接する。また符号 5 2 は点火プラグ挿入筒であり、一对の排気弁 2 4, 2 4 の間に設けられる。

【 0 0 2 4 】

次に、吸気弁 2 1, 2 1 の閉弁タイミングを遅延する吸気弁閉弁タイミング遅延装置 6 1 の構造を説明する。

【 0 0 2 5 】

吸気弁閉弁タイミング遅延装置 6 1 は、カムシャフトホルダ 1 3 に設けられるもので、4 個のシリンダ 1 4 …に各々対応して電磁アクチュエータ機構 6 2、油圧ダンパー機構 6 3 およびアマチュア固定機構 6 4 を備える。各シリンダ 1 4 に対応する電磁アクチュエータ機構 6 2、油圧ダンパー機構 6 3 およびアマチュア固定機構 6 4 は全て同一構造であり、以下その一つを例にとって説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 および図 4 から明らかなように、電磁アクチュエータ機構 6 2 は、第 1 端板 6 5 と、第 2 端板 6 6 と、重ね合わされた多数の第 1 積層板 6 8 …および多数の第 2 積層板 6 9 …よりなる 2 個のヨーク 7 0, 7 0 とを備える。ヨーク 7 0, 7 0 の第 1 積層板 6 8 …および第 2 積層板 6 9 …は左右対称な形状を有しており、それぞれ上面に開放するコイル収納溝 6 8 a, 6 9 a を備える。また第 1 端板 6 5 および第 2 端板 6 6 は、第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …のコイル収納溝 6 8 a, 6 9 a に連なるコイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c を備えており、ボビンに巻き付けられたコイル 7 1 が、第 1、第 2 積層板 6 8, 6 9 のコイル収納溝 6 8 a, 6 9 a および第 1、第 2 端板 6 5, 6 6 のコイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c に上方から嵌合し、更にその上部にコイル 7 1 と略同一形状のレアショート板 7 2 が配置される。磁束の成長を促進するためのレアシ

ョート板 7 2 は打ち抜き、鍛造、削りだし等で製作したむく材で構成されるが、それを積層板で構成すれば更に効果を高めることができる。

【 0 0 2 7 】

概略長方形の枠状に形成されたレアショート板 7 2 は、その一部に形成されたスリット 7 2 a で切断されており、その上面が第 1、第 2 端板 6 5, 6 6 の上面および第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …の上面と面一になるように固定される。コイル 7 1 はコイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c ; 6 8 a ; 6 9 a に嵌合して樹脂で固着されるが、レアショート板 7 2 もコイル 7 1 と共に樹脂で固着される。左右のヨーク 7 0, 7 0 間に、上端にアマチュア 7 3 を備えた保持ロッド 7 4 が摺動自在に支持される。概略長方形のアマチュア 7 3 は、その下面が第 1、第 2 端板 6 5, 6 6 および第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …の上面に対向する。

【 0 0 2 8 】

ヨーク 7 0, 7 0 の両端部にはそれぞれ上下一対の締結シャフト 7 5 …が配置されており、これら 4 本の締結シャフト 7 5 …が貫通することで第 1、第 2 端板 6 5, 6 6 および第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …が一体に締結される。第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …の上面の両側部、つまり締結シャフト 7 5 …の上方に位置する部分に切欠 6 8 b, 6 9 b が形成される。

【 0 0 2 9 】

図 1 から明らかなように、カムシャフトホルダ 1 3 にステー 8 8 を介してセンサ 8 9 が支持されており、このセンサ 8 9 でアマチュア 7 3 の上下位置が検出される。

【 0 0 3 0 】

次に、図 1 および図 5 に基づいて、電磁アクチュエータ機構 6 2 により開弁保持された吸気弁 2 1, 2 1 の閉弁時の衝撃を吸収する油圧ダンパー機構 6 3 の構造を説明する。

【 0 0 3 1 】

油圧ダンパー機構 6 3 はカムシャフトホルダ 1 3 の上面の厚肉部の内部に収納されるもので、カムシャフトホルダ 1 3 に形成された下面開放のシリンダ 9 1 と

、このシリンダ 9 1 に摺動自在に嵌合するカップ状のピストン 9 2 と、シリンダ 9 1 およびピストン 9 2 によって区画された油室 9 3 とを備えており、電磁アクチュエータ機構 6 2 の保持ロッド 7 4 がピストン 9 2 を貫通して固定される。シリンダ 9 1 の内壁面には複数のオリフィス 9 4 …が形成され、またピストン 9 2 にも、それを貫通するように複数のオリフィス 9 2 a …が形成される。ピストン 9 2 の上方に形成された油室 9 3 には油圧源からチェック弁（図示せず）を介してオイルが供給され、油室 9 3 からオリフィス 9 4 …を介して排出されたオイルはチェック弁（図示せず）を介してオイルタンクに戻される。

【 0 0 3 2 】

油室 9 3 の上方において、保持ロッド 7 4 の外周を囲む保持ロッド挿通孔 9 5 がカムシャフトホルダ 1 3 の上面まで延びており、この保持ロッド挿通孔 9 5 と保持ロッド 7 4 との間にエア抜き用の空間が形成される。従って、電磁アクチュエータ機構 6 2 をカムシャフトホルダ 1 3 に締結する前に、油室 9 3 およびそれに連なる油路にオイルを充填する際に、保持ロッド挿通孔 9 5 を介してエア抜きを行うことが可能となり、特別のエア抜き孔が不要となる。

【 0 0 3 3 】

次に、図 1 および図 5 に基づいて、電磁アクチュエータ機構 6 2 の非作動時にアマチュア 7 3 を上昇位置に保持するアマチュア固定機構 6 4、6 4 の構造を説明する。

【 0 0 3 4 】

カムシャフトホルダ 1 3 の上面の厚肉部の内部に、各シリンダ 1 4 に対応して一対のアマチュア固定機構 6 4、6 4 が油圧ダンパー機構 6 3 を挟むように配置される。各々のアマチュア固定機構 6 4 は、カムシャフトホルダ 1 3 に形成されたシリンダ 9 6 と、それに摺動自在に嵌合するピストン 9 7 と、ピストン 9 7 を上向きに付勢する戻しばね 9 8 と、ピストン 9 7 の上面に形成された油室 9 9 と、ピストン 9 7 の上面から上向きに突出してアマチュア 7 3 の突起 7 3 a の下面に当接可能なアマチュア係止部材 1 0 0 とを備える。アマチュア係止部材 1 0 0 はカムシャフトホルダ 1 3 を貫通して上方に突出する（図 6 参照）。

【 0 0 3 5 】

吸気弁閉弁タイミング遅延装置 6 1 の非作動時に、図 1 および図 5 に示すようにアマチュア固定機構 6 4、6 4 の油室 9 9、9 9 の油圧は抜かれており、戻しばね 9 8、9 8 の弾発力でアマチュア係止部材 1 0 0、1 0 0 が上昇してアマチュア 7 3 の突起 7 3 a、7 3 a を押し上げた位置に保持するため、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 の揺動に伴って保持ロッド 7 4 がアマチュア 7 3 と共に不要な上下動をするのが防止される。

【 0 0 3 6 】

これにより、保持ロッド 7 4 およびアマチュア 7 3 の慣性重量や揺動抵抗が第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 のスムーズな揺動を阻害することが防止され、また吸気第 1 ロッカーアーム 3 0 の揺動に保持ロッド 7 4 の昇降が追従できないエンジン E の高速運転時に、保持ロッド 7 4 の下端が第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 の保持ロッド受け部材 3 5 から離反したり衝突したりして騒音の発生や耐久性の低下の原因となることが防止される。

【 0 0 3 7 】

一方、吸気弁閉弁タイミング遅延装置 6 1 の作動時には、図 6 に示すように、アマチュア固定機構 6 4、6 4 の油室 9 9、9 9 に油圧が供給され、戻しばね 9 8、9 8 の弾発力に抗してアマチュア係止部材 1 0 0、1 0 0 が下降する。その結果、アマチュア係止部材 1 0 0、1 0 0 がアマチュア 7 3 から下方に離反し、アマチュア 7 3 および保持ロッド 7 4 は自由に昇降できる状態となる。

【 0 0 3 8 】

保持ロッド 7 4 を挟んで対称的に配置した一对のアマチュア固定機構 6 4、6 4 のアマチュア係止部材 1 0 0、1 0 0 でアマチュア 7 3 の一对の突起 7 3 a、7 3 a を固定するので、アマチュア 7 3 の傾きや保持ロッド 7 4 のコジリを確実に阻止することができる。

【 0 0 3 9 】

次に、上記構成を備えた実施例の作用を説明する。

【 0 0 4 0 】

図 2 において、エンジン E の低速運転領域で吸気弁 2 1、2 1 の動弁系に設けた連結・解除機構 4 1 の油室 4 5 の油圧を抜くと、戻しばね 4 4 の弾発力で

第 1、第 2 ピン 4 2, 4 3 が押し戻され、第 1、第 2 ピン 4 2, 4 3 がそれぞれ第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0, 3 1 のピン孔 3 0 a, 3 1 a に収納されることで、第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0, 3 1 が分離されて独立して揺動可能になる。その結果、カム山が高い吸気ハイカム 3 6 にローラ 3 7 を当接させた第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 は大きく揺動して一方の吸気弁 2 1 を大きなリフト量で開閉する一方、カム山が低い吸気ローカム 3 9 にスリッパ 4 0 を当接させた第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 は小さく揺動して他方の吸気弁 2 1 を小さなリフト量で開閉することで、燃焼室 1 8 内に吸気スワールを発生させて混合気の燃焼効率を高めることができる。

【 0 0 4 1 】

エンジン E の中・高速運転領域で連結・解除機構 4 1 の油室 4 5 に油圧を供給すると、図 2 に示すように、戻しばね 4 4 の弾発力に抗して第 1、第 2 ピン 4 2, 4 3 が移動し、第 2 ピン 4 3 が両ピン孔 3 0 a, 3 1 a に跨がることで、第 1、第 2 吸気ロッカーアーム 3 0, 3 1 が連結されて一体に揺動可能になる。その結果、カム山が高い吸気ハイカム 3 6 にローラ 3 7 を当接させた第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 と一体に第 2 吸気ロッカーアーム 3 1 が大きく揺動し、両方の吸気弁 2 1, 2 1 を大きなリフト量で開閉してエンジン E の出力が増加する。

【 0 0 4 2 】

吸気弁閉弁タイミング遅延装置 6 1 の非作動時、つまり電磁アクチュエータ機構 6 2 のコイル 7 1 への通電が行われないうち、図 1 に示すようにアマチュア固定機構 6 4, 6 4 の油室 9 9, 9 9 の油圧は抜かれており、戻しばね 9 8, 9 8 の弾発力でアマチュア係止部材 1 0 0, 1 0 0 が上昇して突起 7 3 a, 7 3 a に係合することでアマチュア 7 3 を押し上げた位置に保持するため、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 の揺動に伴って保持ロッド 7 4 がアマチュア 7 3 と共に不要な上下動をするのが防止される。

【 0 0 4 3 】

これにより、保持ロッド 7 4 およびアマチュア 7 3 の慣性重量や摺動抵抗が第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 のスムーズな揺動を阻害することが防止され、吸気弁 2 9 のスムーズな開閉が可能になる。特に、エンジン E の高速運転時には、吸気

第 1 ロッカーアーム 3 0 の揺動に保持ロッド 7 4 の昇降が追従できず、保持ロッド 7 4 の下端が第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 の保持ロッド受け部材 3 5 から離反したり衝突したりする状況となり、騒音の発生や耐久性の低下の原因となる可能性があるが、かかるエンジン E の高速運転時に戻しばね 9 8, 9 8 の弾発力でアマチュア係止部材 1 0 0, 1 0 0 を上昇させてアマチュア 7 3 を上昇位置に保持すれば、上記騒音の発生や耐久性の低下を確実に防止することができる。

【 0 0 4 4 】

一方、吸気弁閉弁タイミング遅延装置 6 1 の作動時、つまり電磁アクチュエータ機構 6 2 のコイル 7 1 への通電が行われるとき、図 6 に示すようにアマチュア固定機構 6 4, 6 4 の油室 9 9, 9 9 に油圧が供給され、戻しばね 9 8, 9 8 の弾発力に抗してアマチュア係止部材 1 0 0, 1 0 0 が下降する。その結果、アマチュア係止部材 1 0 0, 1 0 0 がアマチュア 7 3 の突起 7 3 a, 7 3 a から下方に離反し、アマチュア 7 3 および保持ロッド 7 4 は自由に昇降できる状態となる。

【 0 0 4 5 】

しかして、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 が吸気弁 2 1 のステムエンド 2 1 a を押し下げて該吸気弁 2 1 のリフト量が最大になるのにタイミングを合わせて電磁アクチュエータ機構 6 2 のコイル 7 1 を励磁すると、ヨーク 7 0, 7 0 にアマチュア 7 3 が吸引されることで保持ロッド 7 4 が下降し、その下端が保持ロッド受け部材 3 5 を下方に押圧する。すると、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 が揺動し、その一端側のアジャストボルト 3 4 が吸気弁 2 1 のステムエンド 2 1 a を押圧して該吸気弁 2 1 を開弁させたままの状態に保持する。このとき、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 の他端側のローラ 3 7 はカムシャフト 2 7 の吸気ハイカム 3 6 から離反して空転する。

【 0 0 4 6 】

所定時間の経過後にコイル 7 1 を消磁すると、吸気弁ばね 2 3 の弾発力で吸気弁 2 1 が閉弁位置に上昇し、第 1 吸気ロッカーアーム 3 0 が逆方向に揺動してローラ 3 7 が吸気ハイカム 3 6 に当接するとともに、保持ロッド受け部材 3 5 に下端を押し上げられた保持ロッド 7 4 と共にアマチュア 7 3 が上昇してヨーク 7 0

、70の上面から離反する。このように、電磁アクチュエータ機構62のコイル71を所定のタイミングで励磁および消磁することにより、吸気弁21の閉弁時期を任意の長さだけ遅延させることができ、ポンピングロスの低減による燃料消費の低減を図ることができる。図7には、エンジンEの回転数が650rpmの場合および3000rpmの場合について、吸気弁21の遅閉じ制御によるバルブリフト量の変化が示される。

【0047】

尚、電磁アクチュエータ機構62の作動時に、連結・解除機構41で第1、第2吸気ロッカーアーム30、31が一体に結合されていれば、2個の吸気弁21、21の閉弁タイミングを共に遅延させることができる。また連結・解除機構41で第1、第2吸気ロッカーアーム30、31を分離してあれば、第1吸気ロッカーアーム30側の吸気弁21の閉弁タイミングだけが遅延し、第2吸気ロッカーアーム30側の吸気弁21は吸気ローカム39のプロフィールに応じたバルブリフト量で開閉する。

【0048】

以上、吸気弁21、21の動弁作用について説明したが、排気弁24、24の動弁作用は従来のもと同様である。即ち、図2において、カムシャフト27に設けた排気カム48、49にローラ46、47を当接させた第1、第2排気ロッカーアーム32、33が排気ロッカーアームシャフト29まわりに揺動することで、それら第1、第2排気ロッカーアーム32、33に設けたアジャストボルト50、51にステムエンド24a、24aを当接させた排気弁24、24が開閉駆動される。

【0049】

図3から明らかなように、ヨーク70、70の第1、第2積層板68…、69…および第1、第2端板65、66を一体に結合する4本の締結シャフト75…は、該ヨーク70、70に形成される磁路C、Cを避けた両側位置に配置されるので、締結シャフト75…の影響による磁束密度の低下を最小限に抑えることができ、しかも締結シャフト75…が磁路C、Cの側方に配置されるので、電磁アクチュエータ機構62の上下方向寸法を小型化することができる。またアマチュ

ア 7 3 が吸着されるヨーク 7 0, 7 0 の上面における第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …の両端位置に、つまり締結シャフト 7 5 …の上方位置に切欠 6 8 b, 6 9 b を形成したので、締結シャフト 7 5 …を通過する磁束量を減少させて該締結シャフト 7 5 …の影響による磁束密度の低下を更に低減することができる。そして前記切欠 6 8 b, 6 9 b を持たない下面側で第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …をカムシャフトホルダ 1 3 に固定したので、固定面積を十分に確保してカムシャフトホルダ 1 3 に対する電磁アクチュエータ機構 6 2 の固定強度を高めることができる。

【 0 0 5 0 】

更に、アマチュア 7 3 の移動方向に測った切欠 6 8 b, 6 9 b の高さは、アマチュア 7 3 がヨーク 7 0, 7 0 の吸着面に吸着されたときのアマチュア 7 3 およびヨーク 7 0, 7 0 間のギャップよりも大きいため、アマチュア 7 3 の吸着時にヨーク 7 0, 7 0 の吸着面を通過する磁束量を最大限に確保してアマチュア 7 3 の吸着力を増加させることができる。しかも片側 2 本の締結シャフト 7 5, 7 5 は上下方向（アマチュア 7 3 の吸着方向）に離間して配置されているので、第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …を強固に締結してヨーク 7 0, 7 0 の吸着面における口開き（締結の緩み）を防止し、アマチュア 7 3 の吸着力の低下を抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

ところで、電磁アクチュエータ機構 6 2 は、弁ばね 2 3 の強い弾発力に抗して吸気弁 2 1 を開弁状態に保持するために、アマチュア 7 3 を大きな吸着力で吸着する必要がある、また電磁アクチュエータ機構 6 2 の駆動回路の損失を最小限に抑えるためにも、その駆動電圧が高い方が望ましい。そのために従来の電磁アクチュエータ機構 6 2 は、車載のバッテリーの電圧である 1 2 V を例えば 4 2 V に昇圧して使用することを前提としていた。電磁アクチュエータ機構 6 2 を低電圧（つまり車載のバッテリーの電圧である 1 2 V）で駆動するのが難しいのは、以下の理由からである。

【 0 0 5 2 】

ある電圧（例えば、4 2 V）で適切に作動するように設計された電磁アクチュ

エータ機構 6 2 をより低い電圧で作動させるには、高い電圧の場合と比べてコイル 7 1 に対する電圧印加時間を長くしてヨーク 7 0, 7 0 における磁束の成長を促す必要がある。しかしながら、エンジン E の回転数が高い場合には前記磁束の成長を待つ時間的な余裕がないため、アマチュア 7 3 を適切なタイミングで応答性良く吸着することが難しくなる。またコイル 7 1 に対する電圧印加時間を長くするために早いタイミングで電圧を印加すると、その電圧の印加を開始する時点でアマチュア 7 3 とヨーク 7 0, 7 0 との距離が離れているため、電磁アクチュエータ機構 6 2 の電気端子から見込んだ等価的なインダクタンスが非常に小さくなり、低電圧にも拘わらずコイル 7 1 に大電流が流れてしまう。その結果、電磁アクチュエータ機構 6 2 のコイル 7 1 の直流抵抗や駆動回路の駆動素子の損失が大きくなって磁束の成長への貢献が不十分になり、所望の磁束を得るために更にコイル 7 1 に対する電圧印加タイミングを早めなければならず、電磁アクチュエータ機構 6 2 の消費電力が過大になるか、あるいはアマチュア 7 3 を吸着できなくなる事態に至る。

【 0 0 5 3 】

しかしながら、本実施例では、電磁アクチュエータ機構 6 2 のヨーク 7 0, 7 0 を構成する第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …および第 1、第 2 端板 6 5, 6 6 のコイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c ; 6 8 a ; 6 9 a に嵌合するコイル 7 1 の上面にレアショート板 7 2 を配置したことで、前記コイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c ; 6 8 a ; 6 9 a を磁氣的にレアショートさせ、コイル 7 1 に電圧を印加した後のヨーク 7 0, 7 0 の磁束の成長を促進することができる。その結果、車載のバッテリーの電圧である 1 2 V を昇圧することなく、またコイル 7 1 に対する電圧印加タイミングをあまり早めることなく、ヨーク 7 0, 7 0 に十分な磁束を速やかに発生させてアマチュア 7 3 を適切なタイミングで吸着することができ、エンジン E の高速回転時にも吸気弁 2 1 の遅閉じ制御を可能にすることができる。

【 0 0 5 4 】

またレアショート板 7 2 の上面は第 1、第 2 端板 6 5, 6 6 および第 1、第 2 積層板 6 8 …, 6 9 …の上面と面一に配置されているので、レアショート板 7 2

の上面をアマチュア 7 3 を吸着する吸着面の一部として機能させることができる。これにより、ヨーク 7 0, 7 0 に吸着されたアマチュア 7 3 がレアショート板 7 2 と一体になり、該アマチュア 7 3 の実質的な磁路断面積が増加して磁気飽和が緩和されるので、僅かではあるがアマチュア 7 3 を薄くして軽量化を図るとともに、電磁アクチュエータ機構 6 2 の上下方向寸法を小型化することができる。しかもレアショート板 7 2 の位置が高くなるので、その下方のコイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c ; 6 8 a ; 6 9 a の容積を拡大してコイル 7 1 を大型化することができる。

【 0 0 5 5 】

またレアショート板 7 2 とコイル収納溝 6 5 b, 6 5 c ; 6 6 b, 6 6 c ; 6 8 a ; 6 9 a との間のギャップ α (図 3 および図 4 参照) は、アマチュア 7 3 が吸着された状態で該アマチュア 7 3 とヨーク 7 0, 7 0 の吸着面とのギャップ (実質的に 0) よりも大きいため、前記ギャップ α に磁束が漏れるのを防止してアマチュア 7 3 の吸着力を高めることができる。更に、長方形のレアショート板 7 2 の一部にスリット 7 2 a を形成したことで、ヨーク 7 0, 7 0 に発生する磁束に起因する誘導起電力によりレアショート板 7 2 に渦電流が流れるのを抑制し、コイル 7 1 の消費電力を削減することができる。

【 0 0 5 6 】

レアショート板 7 2 を持たないもの (図 8 (A) 参照) と、レアショート板 7 2 を持つもの (図 8 (B) 参照) とを比較すると明らかなように、レアショート板 7 2 を設けたことにより、電圧印加のタイミングを遅らせ、かつアマチュア 7 3 の吸着に至るまでの時間においてコイル 7 1 に供給する電流および投入エネルギーを大幅に低減しても、吸気弁 2 1 のバルブリフト量を最大バルブリフト位置に保持することができる。

【 0 0 5 7 】

さて、吸気弁 2 1 の開弁保持を解除すべくコイル 7 1 の励磁状態から消磁状態に切り換えると、吸気弁ばね 2 3 の弾発力で吸気弁 2 1 が閉弁する。このとき、吸気弁 2 1 が吸気弁孔 1 9 に衝撃的に着座するのを防止するために油圧ダンパー機構 6 3 が作用する。即ち、閉弁する吸気弁 2 1 のステムエンド 2 1 によって保

持ロッド 7 4 が押し上げられると、保持ロッド 7 4 に押圧された油圧ダンパー機構 6 3 のピストン 9 2 が、図 6 の下降位置から図 1 の上昇位置へと押し上げられる。シリンダ 9 1 内をピストン 9 2 が上昇すると、ピストン 9 2 の上方の油室 9 3 の容積が減少する。ピストン 9 2 が下降位置にあるとき、油室 9 3 には開弁した入口側チェック弁を介して油圧が供給されているが、ピストン 9 2 の上昇によって油室 9 3 の容積が減少すると入口側チェック弁が閉弁し、油室 9 3 内のオイルは出口側チェック弁を開弁して排出される。このとき、油室 9 3 内のオイルがシリンダ 9 1 の壁面のオリフィス 9 4 …およびピストン 9 2 のオリフィス 9 2 a …を通過することで、吸気弁 2 1 が吸気弁孔 1 9 に衝撃的に着座するのを防止する油圧緩衝力が発生する。

【 0 0 5 8 】

上記油圧緩衝力の発生メカニズムを更に詳細に説明する。ピストン 9 2 が図 6 に示す下降位置から上昇を開始するとき、シリンダ 9 1 の壁面のオリフィス 9 4 …をオイルが通過することで油圧緩衝力が発生し、バルブリフト量は一定の比率で減少する。ピストン 9 2 の上動に伴い、該ピストン 9 2 の上端がシリンダ 9 1 の壁面のオリフィス 9 4 …を閉塞すると、それ以後はピストン 9 2 の小径のオリフィス 9 2 a …をオイルが通過することで更に強い油圧緩衝力が発生し、バルブリフト量の減少率が低下して吸気弁 2 1 は衝撃が発生することなくゆっくりと着座する。

【 0 0 5 9 】

以上のように、油圧ダンパー機構 6 3 およびアマチュア固定機構 6 4, 6 4 をカムシャフトホルダ 1 3 の内部に設けたので、エンジン E の高さ方向の寸法を小型化するとともに、それらを支持する特別の支持部材を不要にして部品点数を削減し、かつ油圧ダンパー機構 6 3 およびアマチュア固定機構 6 4, 6 4 に連なる油路をカムシャフトホルダ 1 3 に形成することでシリンダヘッド 1 2 の加工を容易化することができる。更に油圧ダンパー機構 6 3 およびアマチュア固定機構 6 4, 6 4 をヘッドカバーに取り付ける場合に比べて固定剛性を高め、かつエンジン E の高さ方向の寸法を小型化することができ、またそれらをシリンダヘッド 1 2 に取り付ける場合に比べて該シリンダヘッド 1 2 を小型化することができる。

特に、一体型のカムシャフトホルダ 1 3 の高剛性の連結部（つまりカムシャフト 2 7 のジャーナルを支持するジャーナル支持部を連結する部分）に油圧ダンパー機構 6 3 を設けたので、油圧ダンパー機構 6 3 の固定剛性を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【 0 0 6 1 】

例えば、本発明はクランクシャフトを鉛直方向に配置した船外機のような船舶推進用エンジンに対しても適用することができる。

【 0 0 6 2 】

【発明の効果】

以上のように請求項 1 に記載された発明によれば、電磁アクチュエータ機構による保持を解除されて閉弁状態に復帰する吸気弁の着座時の衝撃を緩衝する油圧ダンパー機構をカムシャフトホルダに支持したので、特別の支持部材が不要になって部品点数が削減されるだけでなく、油圧ダンパー機構に連なる油路をカムシャフトホルダに形成することでシリンダヘッドの加工を容易化することができる。また油圧ダンパー機構をヘッドカバーに取り付ける場合に比べて固定剛性を高め、かつエンジンの高さ方向の寸法を小型化することができ、更に油圧ダンパー機構ををシリンダヘッドに取り付ける場合に比べて該シリンダヘッドを小型化することができる。

【 0 0 6 3 】

また請求項 2 に記載された発明によれば、複数のシリンダを結ぶ方向に連結された一体型のカムシャフトホルダの連結部に油圧ダンパー機構を設けたので、カムシャフトホルダの高剛性の部分に油圧ダンパー機構を取り付けて固定剛性を高めることができる。

【 0 0 6 4 】

また請求項 3 に記載された発明によれば、油圧ダンパー機構を電磁アクチュエータ機構の下方においてカムシャフトホルダの内部に収納したので、エンジンの

高さ方向の寸法を小型化するとともに油圧ダンパー機構の固定剛性を更に高めることができる。

【 0 0 6 5 】

また請求項 4 に記載された発明によれば、電磁アクチュエータ機構の保持ロッドを挿通すべく油圧ダンパー機構に設けられた保持ロッド挿通孔が、油圧ダンパー機構の油室からエアを抜くエア抜き孔を兼ねるので、特別のエア抜き孔を設けることなく油室のエアを抜くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

エンジンのシリンダヘッド部の断面図（図 2 の 1 - 1 線断面図）

【図 2】

図 1 の 2 - 2 線断面図

【図 3】

図 1 の 3 部拡大図

【図 4】

図 3 の 4 - 4 線断面図

【図 5】

図 1 の 5 部拡大図

【図 6】

吸気弁閉弁タイミング遅延装置の作動状態を示す、前記図 1 に対応する図

【図 7】

吸気弁の遅閉じ制御によるバルブリフト量の変化を示すグラフ

【図 8】

吸気弁の遅閉じ制御時におけるバルブリフト量、コイルの電圧およびコイルの電流の変化を示すタイムチャート

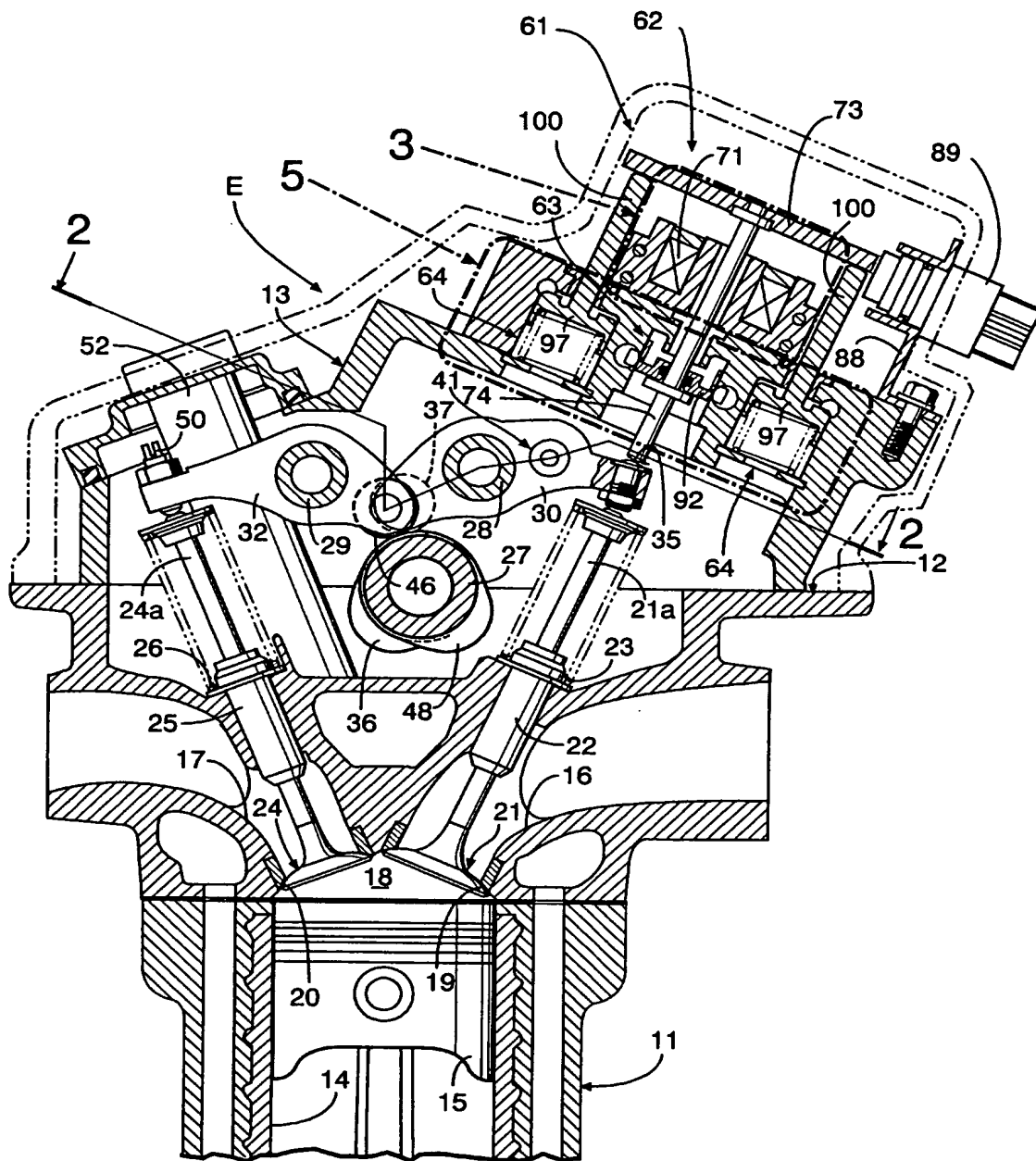
【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 3 | カムシャフトホルダ |
| 1 4 | シリンダ |
| 2 1 | 吸気弁 |

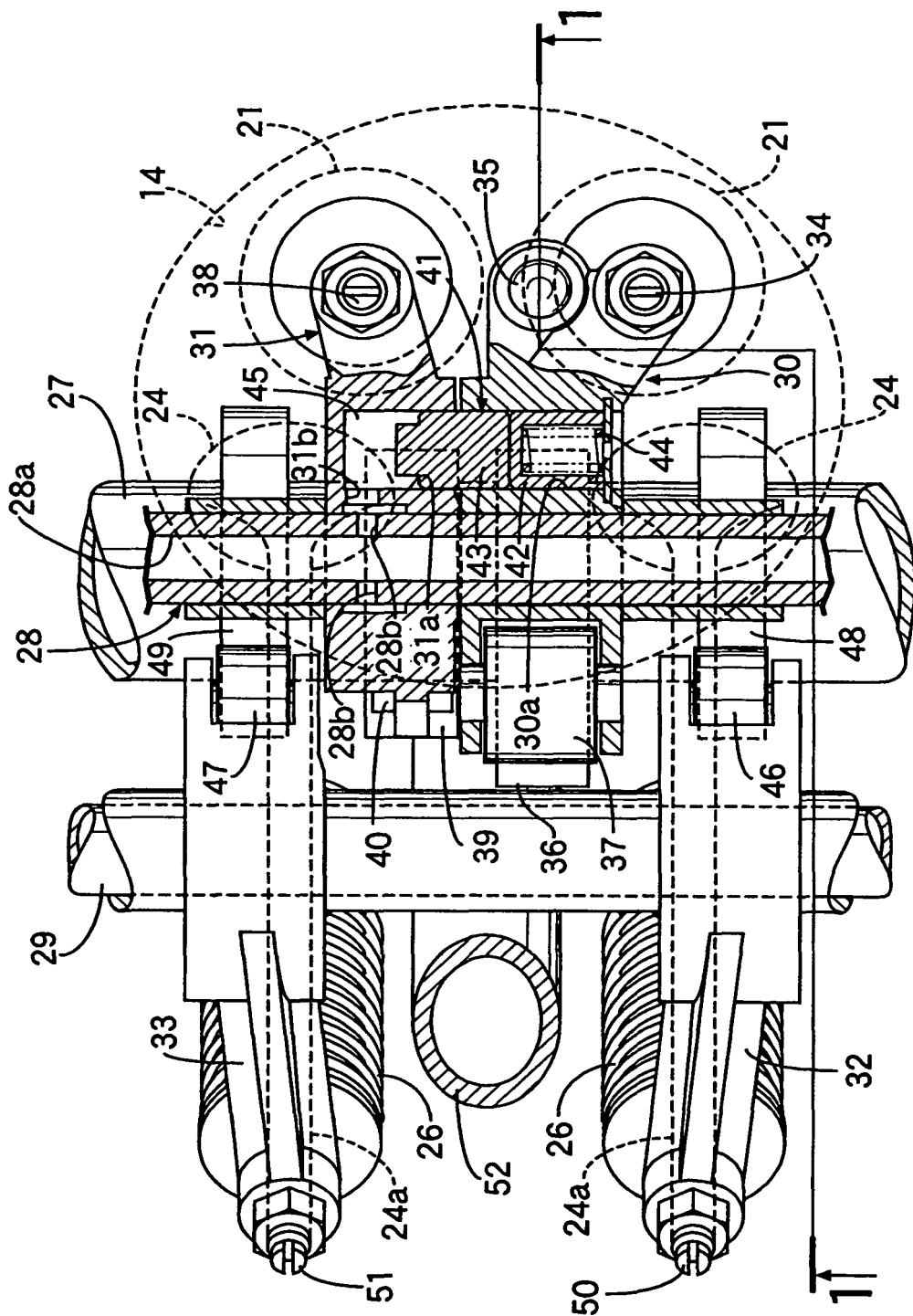
2 1 a	ステムエンド
2 7	カムシャフト
3 0	第 1 吸気ロッカーアーム (ロッカーアーム)
3 1	第 2 吸気ロッカーアーム (ロッカーアーム)
6 2	電磁アクチュエータ機構
6 3	油圧ダンパー機構
7 3	アマチュア
7 4	保持ロッド
9 3	油室
9 5	保持ロッド挿通孔

【書類名】 図面

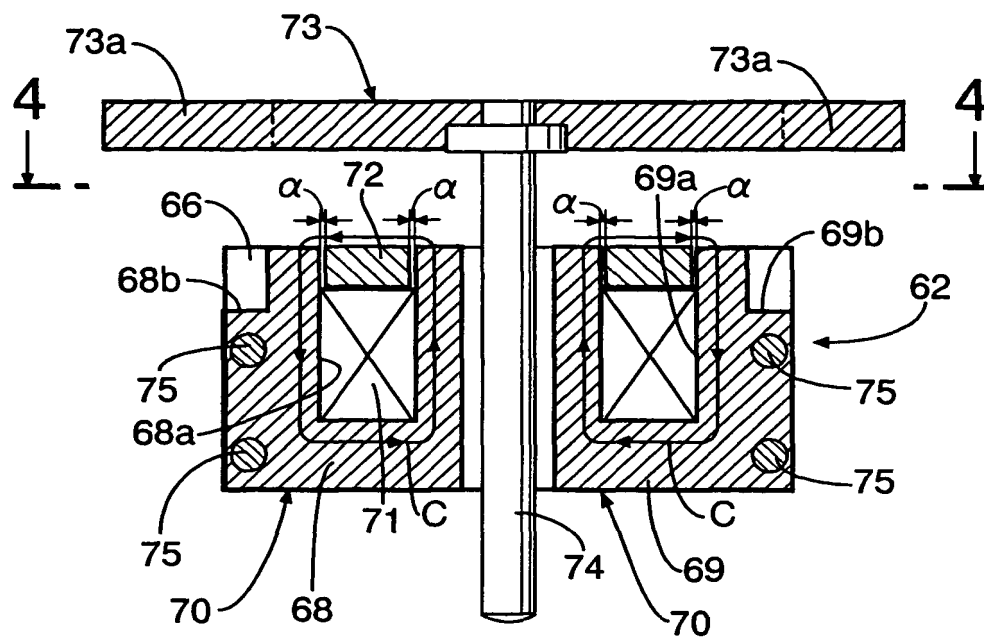
【図 1】



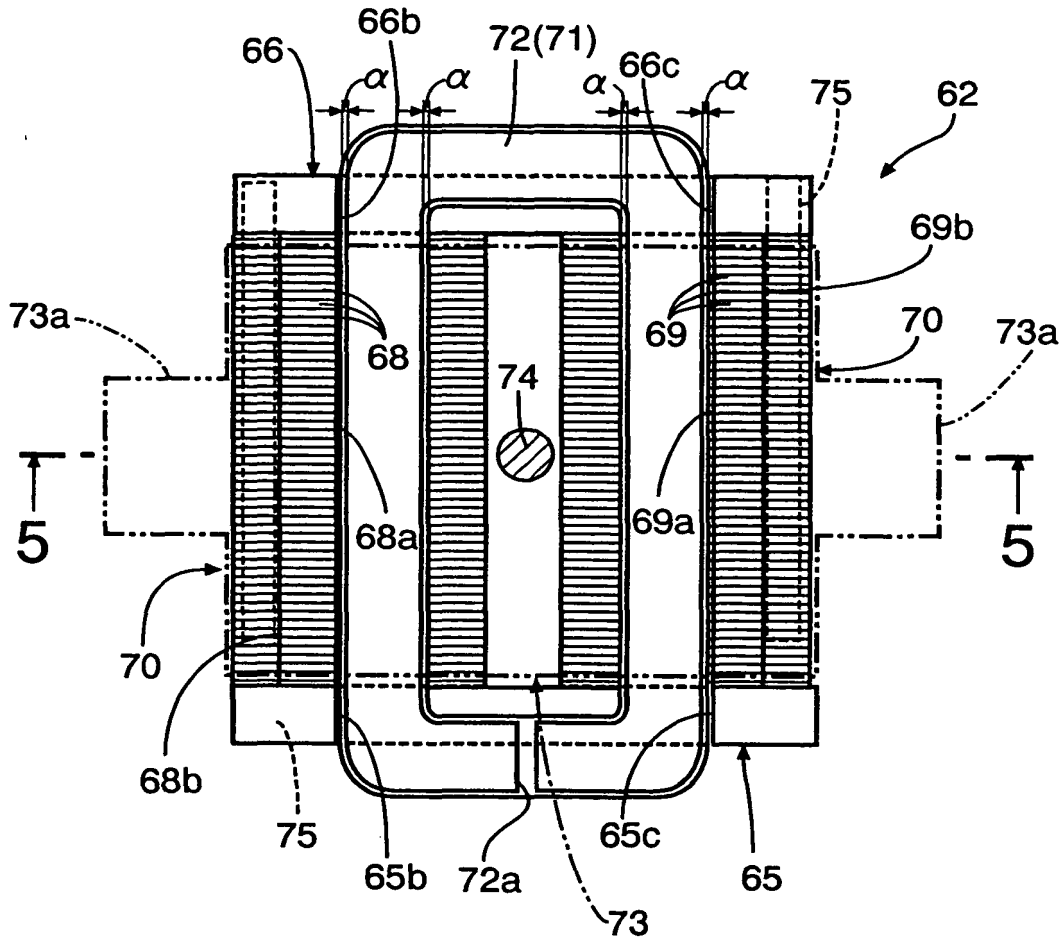
【図 2】



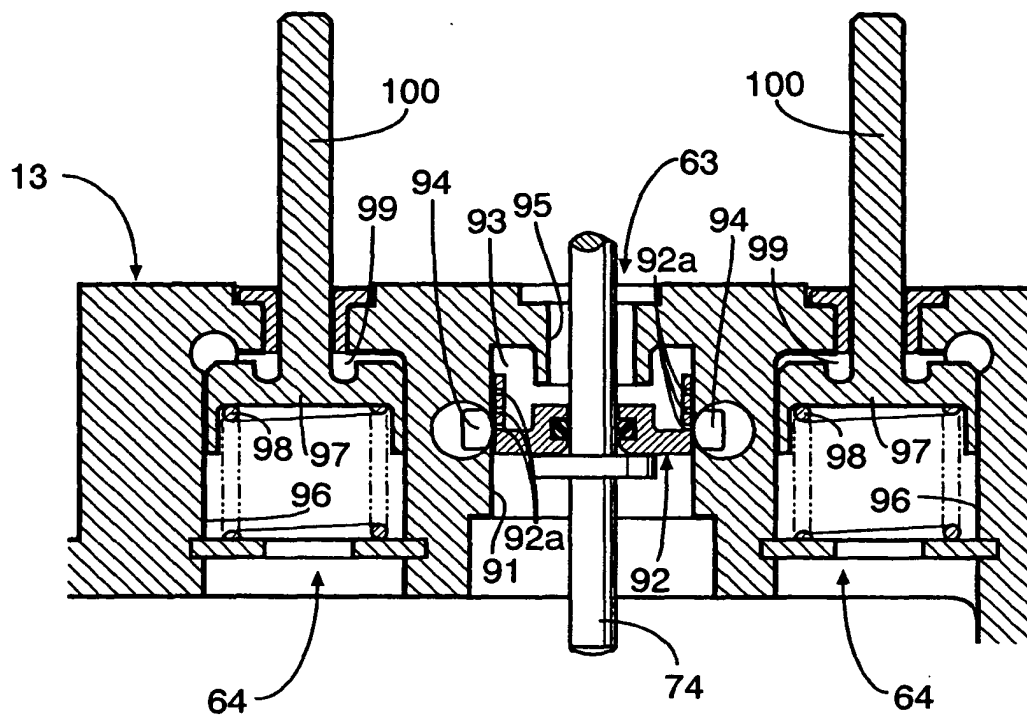
【図 3】



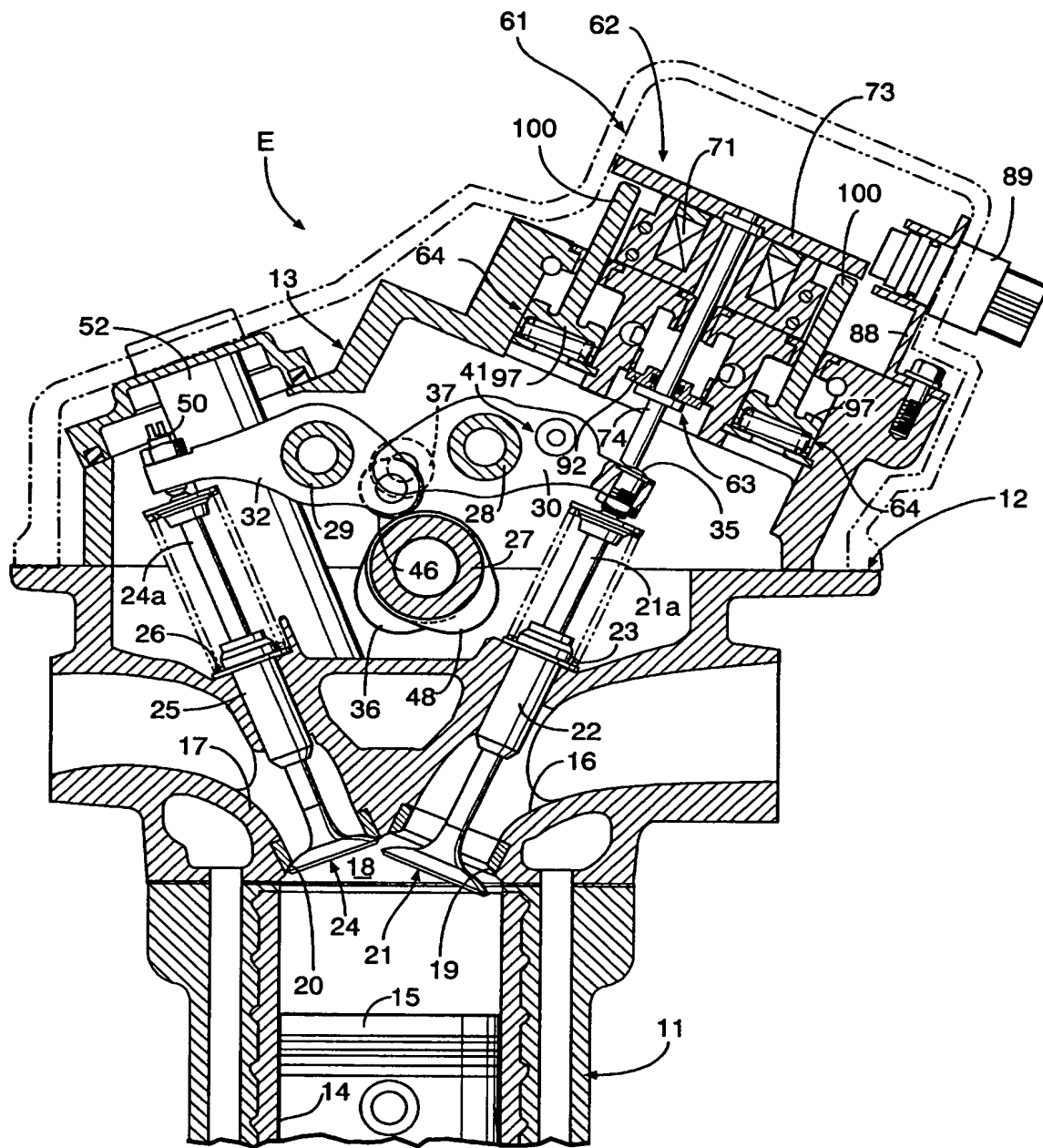
【図4】



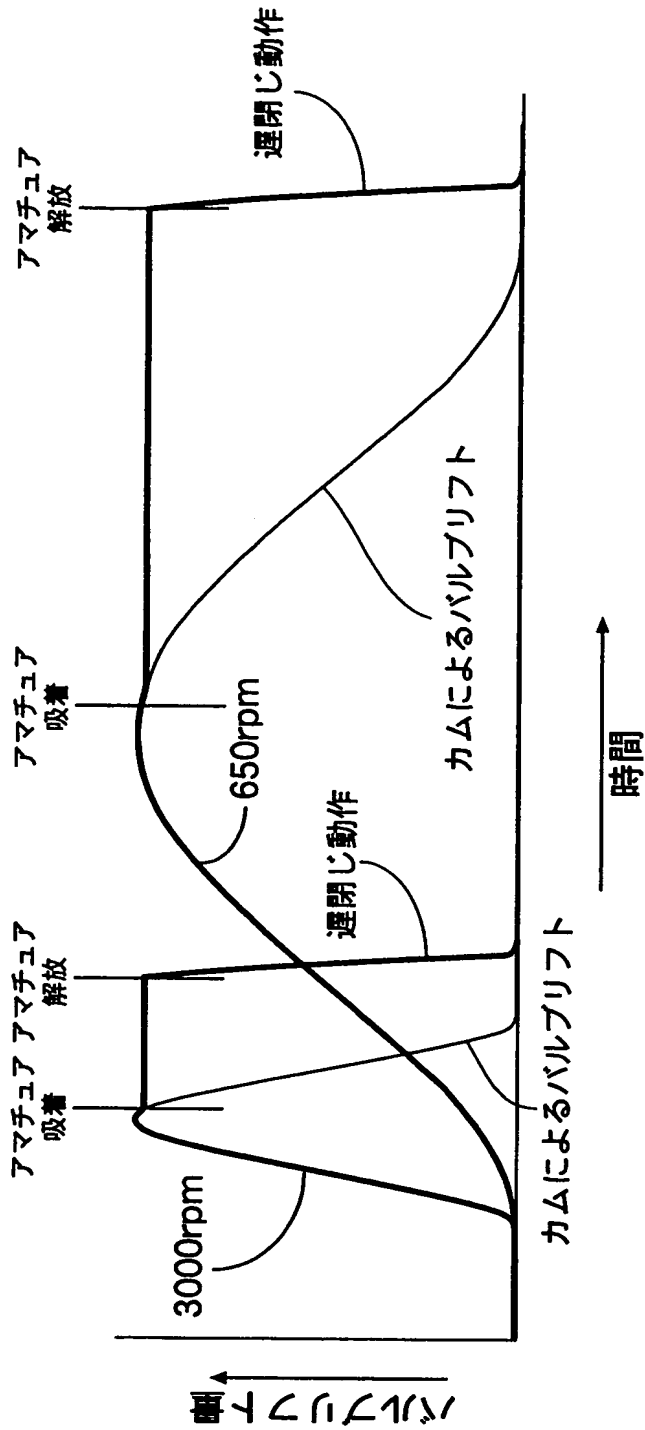
【図5】



【図 6】

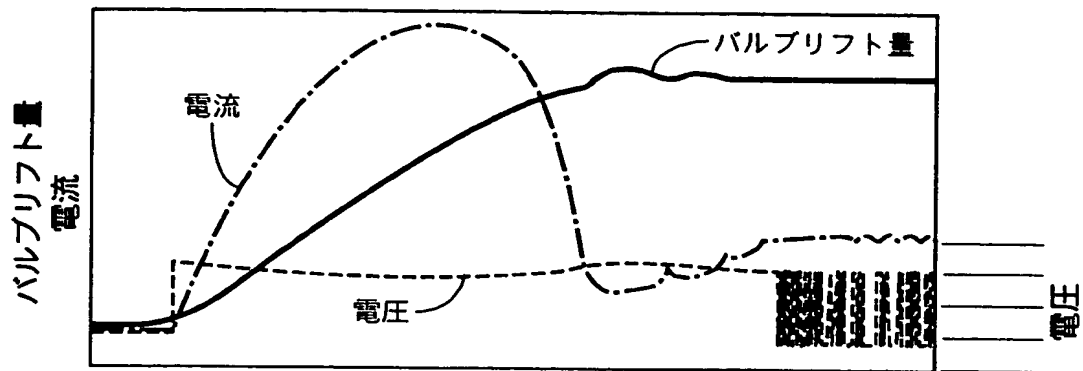


【図 7】

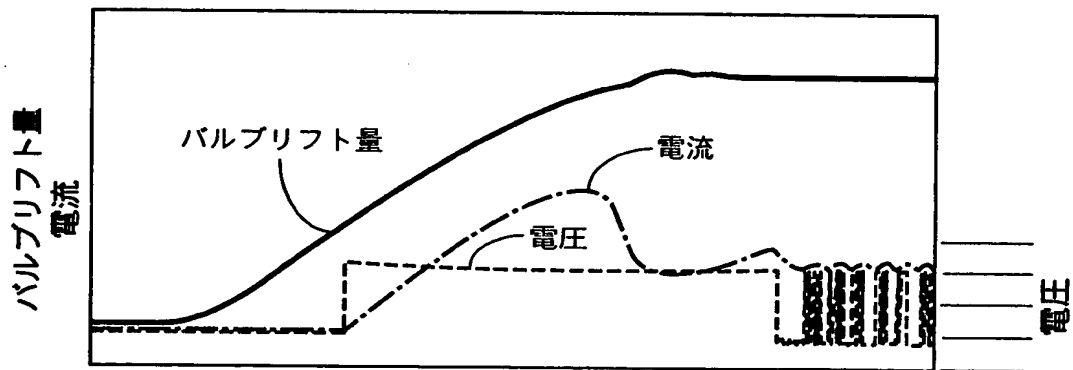


【図 8】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジンの動弁装置の油圧ダンパー機構を強固にかつコンパクトに支持できるようにする。

【解決手段】 エンジンの動弁装置は、カムシャフトホルダ 1 3 に支持されてカムシャフト 2 7 により吸気ロッカーアーム 3 0 を介して吸気弁 2 1 を開閉駆動するとともに、電磁アクチュエータ機構 6 2 のアマチュア 7 3 に接続された保持ロッド 7 4 で吸気弁 2 1 を押圧して開弁状態に保持し、かつ電磁アクチュエータ機構 6 2 による保持を解除されて閉弁状態に復帰する吸気弁 2 1 の着座時の衝撃を油圧ダンパー機構 6 3 で緩衝する。油圧ダンパー機構 6 3 をカムシャフトホルダ 1 3 の内部に設けたことで、特別の支持部材が不要になって部品点数が削減されるだけでなく、油圧ダンパー機構 6 3 をヘッドカバーに取り付ける場合に比べて固定剛性を高め、かつエンジンの高さ方向の寸法を小型化することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社